

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пешко Ильи Александровича «Квантовые антенны для сканирования в дальнем поле», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика

Целью диссертационной работы Пешко И.А. является исследование применения квантовых систем в присутствии потерь в качестве квантовых антенн. В частности, в качестве таких антенн рассмотрена система связанных одномодовых волноводов, а также система взаимодействующих двухуровневых излучателей.

В диссертации получены ряд новых, важных и интересных теоретических результатов, которые могут найти применение на практике. В частности показано, что квантовая антенна, состоящая из двух взаимодействующих диполей, описываемых как двухуровневые системы, способна создавать такое состояние рассеянного поля, которое позволяет достигать сверхразрешения при сканировании в дальней зоне. При этом, при измерении пространственно-временной корреляции рассеянного поля можно получить информацию о структуре сканируемого объекта. Во второй главе диссертации показано, что присутствие нелинейных потерь в системе связанных бозонных мод позволяют разработать на этой основе одномодовый оптический изолятор, в основе которого лежит нарушение принципа взаимности. Показано также, что в диаграммах направленности для излучаемого поля в случае квантовой антенны в виде цепочки из двухуровневых систем, которая находится в перепутанном состоянии Дике, возможны запрещенные углы, в которые фотон не излучается. Важно отметить, что полученные в диссертации результаты базируются на современных методах квантовой оптики.

Результаты диссертационной работы Пешко И.А. опубликованы в солидных международных научных журналах. Материалы диссертации были представлены на республиканских и международных научных конференциях и, таким образом, прошли необходимую апробацию.

На основе ознакомления с авторефератом и публикациями автора можно сделать вывод, что диссертационная работа И.А. Пешко «Квантовые антенны для сканирования в дальнем поле» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Пешко Илья Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика.

Доктор физико-математических наук, доцент,
профессор кафедры общей физики учреждения
образования «Гродненский государственный
университет имени Янки Купалы»

Подпись Гузатова Дмитрия Викторовича заверяю



Почтовый адрес: 230023, ул. Социалистическая, 12, г. Гродно, Республика Беларусь
Тел.: +375 152 61 02 75, эл. почта: guzатов@grsu.by